

# 住院医师规范化培训放射科专业临床操作技能指导实施指引

（对比剂不良反应识别与处理，2024年版）

住院医师规范化培训放射科专业对比剂不良反应识别与处理指导是指导医师从临床情境出发，组织安排住院医师识别与处理对比剂不良反应并予以指导，以培养住院医师独立准确识别对比剂不良反应、作出相应决策及处理各种不良反应能力的教学活动。

## 1 目的

（1）巩固和拓展住院医师在对比剂不良反应识别与处理方面的相关知识，使其能够根据患者的临床表现准确判断对比剂不良反应的严重程度。

（2）提升住院医师针对对比剂不良反应的识别与评估能力、实践能力及操作规范水平，使其能够掌握成人与儿童抢救药物的剂量与注射方式。

（3）培养住院医师的医学人文素养和职业精神。

## 2 形式

因临床上对比剂不良反应发生的偶然性，该项教学活动一般采用模拟教学；在临床实践过程中，遇到正在发生的对比剂不良反应时，若各方面情况允许，可随时组织教学。指导医师根据住院医师的年资、临床工作表现、培训记录及是

否获得医师资格证书等，确定本次对比剂不良反应识别与处理采用的教学模式，有以下4种。

**2.1 示教模式（指导医师操作，住院医师观摩）：**通过指导医师对对比剂不良反应识别与处理的示范、讲解及互动，提高住院医师对于该项操作的认知。适用于对该操作技能过程尚缺乏基本认识的低年资住院医师。推荐采用“一对多”形式。

**2.2 带教模式（指导医师主操作，住院医师做助手）：**指导医师负责整个技能的操作过程，安排住院医师参与技能的部分操作并予以指导。适用于对于对比剂不良反应与处理具备一定基础、但尚不能确保操作安全质量的住院医师。可采用“一对一”或“一对多”形式。建议每名住院医师至少参与一轮带教模式学习。

**2.3 协助模式（住院医师主操作，指导医师做助手）：**以住院医师为主进行操作，指导医师在旁指导，以确保操作质量和患者安全。适用于熟悉对比剂不良反应识别与处理流程并具备一定实践基础的住院医师。推荐采用“一对一”形式。建议每名住院医师至少参与一轮协助模式学习。

**2.4 应急演练模式（住院医师执行，指导医师指导）：**住院医师根据放射科对比剂不良反应的应急抢救预案，分配不同角色进行应急演练，完成全部流程。指导医师履行观察和督导责任，对住院医师不足之处予以反馈。适用于熟悉该操

作流程并具备一定实践基础或能够独立完成该操作的住院医师。推荐采用“一对多”形式。

### **3 内容**

指导医师针对住院医师在对比剂不良反应识别与处理培训过程中存在的问题，设计教学目标，开展贯穿对比剂不良反应识别与处理全流程的教学指导。整个教学活动充分体现“以住院医师为中心”的教学理念，采用互动教学模式。

### **4 组织安排**

对比剂不良反应识别与处理培训应从以下主要方面做好组织安排：制订教学计划，重视教案撰写，加强组织管理，强调培训纪律，统一实施程序，接受上级管理部门的督导评估。对比剂不良反应识别与处理培训应定期举行，每季度至少 1 次；必须包含应急演练，每半年至少 1 次。

### **5 准备**

#### **5.1 指导医师的准备**

（1）指导医师应重视对比剂不良反应识别与处理的培训，针对住院医师的实际能力模拟适合类型的对比剂不良反应场景进行教学活动。

（2）指导医师应明确本次对比剂不良反应识别与处理教学的教学目标、具体要求、重点和难点。

（3）指导医师在教学前要告知住院医师参与的模式和要求。

## 5.2 住院医师的准备

5.2.1 住院医师应充分了解对比剂不良反应的常见类型及主要临床表现。

**5.2.1.1 急性不良反应：**对比剂注射后 1 小时内出现的不良反应。包括①轻度不良反应：咳嗽、喷嚏、一过性胸闷、结膜炎、鼻炎、恶心、呕吐、全身发热、荨麻疹、瘙痒、血管神经性水肿等。②中度不良反应：严重呕吐、明显的荨麻疹、面部水肿、咳嗽、呼吸困难、血管迷走神经反应等。③重度不良反应：喉头水肿、惊厥、震颤、抽搐、意识丧失、休克等，甚至死亡或其他不可预测的不良反应。

**5.2.1.2 迟发性不良反应：**对比剂注射后 1 小时至 1 周内出现的不良反应。临床上可出现各种迟发性症状，如恶心、呕吐、头痛、面部水肿、骨骼肌肉疼痛、发热等，但许多症状未必与对比剂直接相关，临床须注意鉴别。与其他药疹类似的皮肤反应是真正的迟发性不良反应，通常为轻度至中度，且为自限性。

**5.2.1.3 晚迟发性不良反应：**通常在对比剂注射 1 周后出现的不良反应。或可引起甲状腺功能亢进，偶见于未经治疗的 Graves 病或结节性甲状腺肿患者[年老和（或）缺碘者]。

5.2.2 住院医师应充分了解各种对比剂不良反应的基本处理原则

5.2.2.1 恶心/呕吐

(1) 一过性的：支持疗法；

(2) 重度的、持续时间长的：应考虑适当的止吐药物。

#### 5.2.2.2 荨麻疹

(1) 散发的、一过性的：包括观察在内的支持性治疗。

(2) 散发的、持续时间长的：应考虑适当的组胺 H1 受体阻滞剂肌肉内或静脉内注射。注意用药后可能会发生嗜睡和（或）低血压。

(3) 严重的：考虑使用肾上腺素（1:1000）。

成人：0.1~0.3mL（0.1~0.3mg）肌肉注射。

儿童：6~12岁儿童注射成人剂量的1/2（50%），6岁以下儿童注射成人剂量的1/4（25%）。必要时重复给药。

#### 5.2.2.3 支气管痉挛

(1) 氧气面罩吸氧（6~10 L/min）， $\beta_2$ 受体激动剂定量吸入剂（深吸2~3次）。

(2) 肾上腺素：①血压正常时：肌肉注射1:1000，0.1~0.3 mL（0.1~0.3 mg）（对有冠状动脉疾病的患者或老年患者使用较小的剂量）；儿童患者0.01mg/kg，最多不超过0.3mg。②血压降低时：肌肉注射1:1000，0.5 mL（0.5mg）；儿童患者6~12岁肌肉注射0.3mL（0.3mg）；6岁以下肌肉注射0.15mL（0.15mg）。

#### 5.2.2.4 喉头水肿

(1) 氧气面罩吸氧（6~10 L/min）；

(2) 肌肉注射肾上腺素(1:1000): 成人 0.5 mL(0.5mg); 儿童患者 6~12 岁肌肉注射 0.3mL(0.3 mg), 6 岁以下肌肉注射 0.15mL(0.15mg);

(3) 严重喉头水肿导致窒息时, 需立即开放气道。

#### 5.2.2.5 低血压

(1) 单纯性低血压: ①抬高患者双下肢; ②氧气面罩吸氧(6~10 L/min); ③静脉补液: 快速, 普通生理盐水或林格氏乳酸盐; ④如果无效: 肌肉注射 1:1000 肾上腺素, 0.5mL(0.5mg), 必要时重复给药。儿童患者 6~12 岁肌肉注射 0.3 mL(0.3 mg); 6 岁以下肌肉注射 0.15 mL(0.15 mg)。

(2) 迷走神经反应(低血压和心动过缓): ①抬高患者双下肢; ②氧气面罩吸氧(6~10 L/min); ③静脉注射阿托品 0.6~1.0mg, 必要时于 3~5 min 后重复给药, 成人总剂量可达 3mg(0.04mg/kg)。儿童患者静脉注射 0.02mg/kg(每次最大剂量 0.6mg), 必要时重复给药, 总量可达 2mg; ④静脉内补液: 快速, 普通生理盐水或林格氏乳酸盐。

#### 5.2.2.6 全身过敏样反应

(1) 求助复苏小组(熟记人员组成和联系电话);

(2) 必要时开放气道;

(3) 出现低血压时抬高患者双下肢;

(4) 氧气面罩吸氧(6~10 L/min);

(5) 肌肉注射肾上腺素(1:1000)成人 0.5 mL(0.5 mg), 必要时重复给药。儿童患者 6~12 岁肌肉注射 0.3 mL (0.3 mg); 6 岁以下肌肉注射 0.15 mL (0.15mg);

(6) 静脉补液: 如普通生理盐水、林格氏乳酸盐等;

(7) H1 受体阻滞剂: 如苯海拉明 25~50mg 静脉给药。

**5.2.2.7 迟发性不良反应/晚迟发不良反应:** 对症治疗, 与其他药物引起的皮肤反应的治疗相似。

**5.2.3** 住院医师应复习本次对比剂不良反应识别与处理教学项目的操作流程, 提出操作中可能出现的难点、突发情况及解决方案。

### **5.3 操作环境与设施准备**

(1) 对比剂不良反应识别与处理模拟教学安排: 放射科或模拟教学中心示教室, 具备操作和观摩的空间。

(2) 应急演练选择适当的时机和场所, 符合实际操作场景, 又不影响正常工作秩序。

(3) 准备好操作台、操作物品、照明、污物桶等相应的设施和物品, 预备必要的急救设备和物品。

## **6 实施**

### **6.1 开始阶段**

(1) 指导医师向住院医师说明本次对比剂不良反应识别与处理模拟教学的教学模式、人员安排、实施要求和注意事项等。

(2) 应急演练，分配好各种角色、明确分工。

(3) 指导医师要重视并明确医学人文方面的要求。

## **6.2 实施阶段**

### **6.2.1 示教模式（指导医师操作，住院医师观摩）**

(1) 操作方式：指导医师根据对比剂不良反应识别与处理的要求，进行完整、规范的操作示范。

(2) 教学内容：指导医师须对对比剂不良反应识别与处理的整体流程做示范和讲解，对可能发生的情况做预判和分析，并进行操作相关的判断和决策等。

(3) 教学方法：指导医师采用提问、讨论、总结和归纳等方式帮助住院医师提高相关技能的认识。示教模式要有明确学习目标，而不仅仅是操作的演示。

### **6.2.2 带教模式（指导医师主操作，住院医师做助手）**

(1) 操作方式：指导医师根据住院医师的水平，明确对比剂不良反应识别与处理过程中住院医师操作的步骤和要求。指导医师在操作该项技能过程中，将部分操作交住院医师完成或协助。

(2) 教学内容：指导医师进行主要的操作并予以示范，对住院医师实施的部分操作进行指导，对操作可能发生的情况预判和分析，以及操作相关解剖部位、操作器械的辨认和使用方法等。

(3) 教学方法：住院医师在指导医师指导下进行部分

操作步骤的实践，指导教师实时指导和反馈；指导教师后续采用提问、讨论、总结等方式帮助住院医师提高认识。

### **6.2.3 协助模式（住院医师主操作，指导教师做助手）**

（1）操作方式：住院医师根据对比剂不良反应识别与处理的要求，完成操作的主体部分。指导教师在整个操作过程中协助并监督住院医师的操作，并保证操作的安全。

（2）教学内容：对于住院医师及时识别与正确处理对比剂不良反应整体流程的观察和指导，讨论关于对比剂不良反应程度的理解及操作过程中情况变化处置时的思考。

（3）教学方法：住院医师识别与处理对比剂不良反应，指导教师协助操作并实时指导；指导教师后续采用提问、讨论、总结等方式帮助住院医师提高认识。

### **6.2.4 应急演练模式（住院医师执行，指导教师指导）**

（1）操作方式：住院医师根据对比剂不良反应识别与处理应急演练预案完成整个演练。指导教师观察操作全过程并做必要的记录。特别强调，若演练情境为重度不良反应的心脏呼吸骤停，须立即启动心肺复苏抢救流程和应急快速增援机制。

（2）教学内容：对于住院医师及时识别与正确处理对比剂不良反应整体流程进行指导，讨论关于对比剂不良反应程度的理解及操作过程中情况变化处置时的思考。

（3）教学方法：住院医师演练结束后，指导教师对整

个演练过程进行评价，指出优缺点，对不足之处进行纠正；采用提问、讨论、总结等方式帮助住院医师提高对该技能的认识。

**6.3 总结、评价与反馈阶段：**指导医师必须重视该项操作技能的总结及教学效果，对住院医师进行充分评价和针对性反馈。

### **6.3.1 总结、评价与反馈内容**

（1）指导医师根据不同的模拟场景及对对比剂不良反应识别与处理教学过程，总结住院医师通过本次操作应掌握的知识点、相关的操作要点及思路。

（2）指导医师针对操作中凸显的问题进行提问、讨论及总结，包括技能操作过程中出现异常情况的辨认及整体流程的总结等。

（3）指导医师点评住院医师在对比剂不良反应识别与处理过程中的优点及不足，提出指导性意见。

### **6.3.2 总结、评价与反馈要求**

（1）指导医师应侧重点评住院医师实践能力、思维能力和医学人文方面的优点和不足。

（2）总结阶段可采取住院医师先自我总结，培养其反思的习惯，然后再进行点评。

（3）指导医师对住院医师的点评应客观、具体，对住院医师提出切实可行的改进建议。

## 7 注意事项

7.1 对比剂不良反应识别与处理教学首要的原则是保证操作过程中的患者安全及操作质量，若住院医师操作有危险动作或出现可预见患者伤害、违反无菌原则、暴露隐私等情况时，指导教师应终止住院医师的操作。

7.2 注意患者隐私保护，体现爱伤观念。

7.3 真实临床场景教学过程中，不要在现场对住院医师操作进行否定性评价，相关操作完成后回到示教室反馈与总结。

7.4 应围绕技能操作有教学意义的知识点展开讨论，并关注教学的重点和难点。

7.5 指导教师应合理运用启发式教学模式，善于发挥引导作用，鼓励住院医师充分表达自己的观点和认识，注意培养住院医师的批判性思维与反思习惯。

7.6 强调住院医师结合患者具体病情进行分析，给出具有实践价值的判断。

7.7 专业基地教学小组对住院医师完成对比剂不良反应识别与处理的数量、责任人及落实情况进行督查和反馈。

7.8 教学中，应将对比剂不良反应的提前告知内容、与患者或家属的交流沟通技巧纳入培训范畴。

7.9 对比剂使用过程中出现的血管外渗，应引起重视。

## 8 其他说明

本实施指引参考中国医师协会发布的《住院医师规范化培训临床操作技能床旁教学指南（2021年版）》和中华医学会放射学分会对比剂安全使用工作组编写的《碘对比剂使用指南（第2版）》，适用于全国住院医师规范化培训放射科专业基地开展的对比剂不良反应识别与处理教学活动，各专业基地可以根据实际情况进行适当调整，但不能偏离其基本框架。

## **9 附件**

**9.1** 住院医师规范化培训放射科专业临床操作技能指导实施指引：对比剂不良反应识别与处理教学活动评分表（督导专家/同行评议使用）

**9.2** 住院医师规范化培训放射科专业临床操作技能指导实施指引：对比剂不良反应识别与处理评分表（指导医师使用）

住院医师规范化培训教学活动实施指引

## 放射科专业临床操作技能指导实施指引（对比剂不良反应识别与处理）编审小组

组长：梁长虹（广东省人民医院）

副组长：张景峰（宁波市第二医院）

杨正汉（首都医科大学附属北京友谊医院）

编写：汪登斌（上海交通大学医学院附属新华医院）（共同执笔）

龚向阳（浙江省人民医院）（共同执笔）

审稿：（以姓氏笔画为序）

冯 逢（北京协和医院）

刘 军（中南大学湘雅二医院）

严福华（上海交通大学医学院附属瑞金医院）

张月浪（西安交通大学第一附属医院）

杨文洁（上海交通大学医学院附属瑞金医院）

郑建军（宁波市第二医院）

徐海波（武汉大学附属中南医院）

郭大静（重庆医科大学附属第二医院）

彭娴婧（中南大学湘雅医院）

## 附件 1

### 住院医师规范化培训放射科专业临床操作技能指导实施

#### 指引：对比剂不良反应识别与处理教学活动评分表

( 督导专家/同行评议使用 )

培训基地： \_\_\_\_\_ 专业基地/科室： \_\_\_\_\_  
 操作技能项目： \_\_\_\_\_ 指导地点： \_\_\_\_\_  
 指导医师： 主任医师 副主任医师 主治医师  
 住院医师： 住培第一年 住培第二年 住培第三年  
 指导模式： 示教模式 带教模式 协助模式 应急演练模式

| 考核项目                | 内容要求                      | 满分  | 得分 |
|---------------------|---------------------------|-----|----|
| 组织安排<br>(15分)       | 专业基地的教学组织符合规范要求           | 10  |    |
|                     | 指导医师资质符合要求                | 5   |    |
| 教学过程<br>(40分)       | 对比剂不良反应程度和教学模式的选择符合住院医师水平 | 5   |    |
|                     | 指导医师准备充分                  | 5   |    |
|                     | 参与的住院医师准备充分               | 5   |    |
|                     | 操作环境及设施等教学准备工作得当          | 5   |    |
|                     | 操作前病情告知等教学准备工作得当          | 5   |    |
|                     | 操作结束后反馈与总结全面，体现教学的效果      | 10  |    |
|                     | 体现人文关怀和爱伤精神               | 5   |    |
| 教学方法<br>(30分)       | 根据教学模式，给住院医师充分参与及操作的机会    | 10  |    |
|                     | 能够针对住院医师表现出来的问题进行合适的教学    | 5   |    |
|                     | 合理应用示范、纠错等方法              | 10  |    |
|                     | 适当应用讨论，引导住院医师加深理解         | 5   |    |
| 指导医师<br>状态<br>(15分) | 精神饱满，语言生动流畅               | 5   |    |
|                     | 操作过程准备充分，手法熟练，有丰富操作经验     | 5   |    |
|                     | 教学责任心强，观察细致               | 5   |    |
| <b>总分</b>           |                           | 100 |    |
| 评 语                 |                           |     |    |

评价人： \_\_\_\_\_

评价日期： \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日

## 附件 2

### 住院医师规范化培训放射科专业临床操作技能指导实施指引： 对比剂不良反应识别与处理评分表（指导医师使用）

培训基地：

专业基地/科室：

培训对象姓名：

住培第一年    住培第二年    住培第三年

| 考核项目           | 内容要求                                                        |                                                              |                                                   |                                             | 满分                                      | 得分 |
|----------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------|----|
| 操作判断<br>(5分)   | 判断是否为对比剂不良反应，以及不良反应的类型。判断正确得5分；判断错误不得分，由指导医师告知其正确结果，考生进一步处理 |                                                              |                                                   |                                             | 5                                       |    |
| 操作前准备<br>(20分) | 核对患者信息（姓名、性别、年龄等）；询问病史，了解有无过敏史；确定心电监护、氧气设备、抢救药品等            |                                                              |                                                   |                                             | 10                                      |    |
|                | 评估患者状态，包括神志、呼吸、血压、心率、血氧饱和度等                                 |                                                              |                                                   |                                             | 10                                      |    |
| 操作过程<br>(50分)  | 类型                                                          | 轻度急性不良反应                                                     | 中度急性不良反应                                          | 重度急性不良反应                                    | 迟发性不良反应                                 |    |
|                | 临床表现                                                        | 碘对比剂注射1小时内出现的咳嗽、喷嚏、一过性胸闷、结膜炎、鼻炎、恶心、全身发热、荨麻疹、瘙痒、血管神经性水肿等（各2分） | 碘对比剂注射1小时内出现的严重呕吐、明显的荨麻疹、面部水肿、呼吸困难、血管迷走神经反应等（各4分） | 碘对比剂注射1小时内出现的喉头水肿、惊厥、震颤、抽搐、意识丧失、休克、死亡等（各3分） | 碘对比剂注射1小时至1周出现的恶心、呕吐、头痛、骨骼肌肉疼痛、发热等（各4分） | 20 |
|                | 处理措施                                                        | 对比剂注射过程中患者出现异常，应立即停止注射，评估并对症处理；对比剂注射后患者出现异常，对症处理             |                                                   |                                             |                                         | 5  |
|                |                                                             | 一过性者可观察，症状持续者给予适当的治疗，包括止吐药物、组胺H1受体阻滞剂，如苯海拉明等（各5分）            | 对症处理，包括止吐药物、组胺H1受体阻滞剂（如苯海拉明）、肾上腺素、氧气面罩吸氧等（各5分）    | 对症处理，包括氧气面罩吸氧、静脉补液、肾上腺素、阿托品、求助急救复苏小组等（各4分）  | 针对不同的表现，给予相应的对症治疗                       | 25 |
| 操作后处理<br>(10分) | 安置患者体位，再次评估生命体征                                             |                                                              |                                                   |                                             | 4                                       |    |
|                | 物品复原                                                        |                                                              |                                                   |                                             | 2                                       |    |
|                | 交代患者注意事项                                                    |                                                              |                                                   |                                             | 2                                       |    |

### 住院医师规范化培训教学活动实施指引

|               |                                                                     |            |  |
|---------------|---------------------------------------------------------------------|------------|--|
|               | 送至急诊科或相关科室继续观察治疗                                                    | 2          |  |
| 总体评价<br>(10分) | 操作步骤规范、熟练                                                           | 5          |  |
|               | 整个操作过程体现人文关怀                                                        | 5          |  |
| 沟通表达能力 (5分)   | 针对操作过程指导医师提出 1~2 个相关问题 (如操作过程中的注意事项和操作后宣教等), 住院医师思路清晰, 回答准确到位, 沟通顺畅 | 5          |  |
| <b>总分</b>     |                                                                     | <b>100</b> |  |

指导医师:

日期:            年        月        日